

## PLAN

### I. INTRODUCTION

### II. PRÉLÈVEMENT ET SECURISATION DU DON DE SANG

### III. CARACTERISTIQUES DES PSL

1. Le sang total
2. Les dérivés cellulaires
3. Les dérivés plasmatiques
4. Les PSL qualifiés
5. Les PSL transformés

### IV. LA PRESCRIPTION DE PSL

### V. CONCLUSION

### I. INTRODUCTION

*PSL*: produits sanguins à usage thérapeutique, obtenus par la séparation primaire du sang en ses différents éléments: hématies, plaquettes et plasma.

*Labile* : -durée de conservation courte

- conditions de conservation rigoureuses
  - respect de la durée de conservation
  - respect de la température de stockage
- leurs délais de péremption imposent que le recueil soit quotidien.

L'objectif thérapeutique : substitutif : survie des patients, situations graves: risque résiduel inhérent (transmission d'agents infectieux, Incidents et accidents).

Ils sont prélevés, préparés, qualifiés et sécurisés selon les principes de bonnes pratiques transfusionnelles.

### II. PRÉLÈVEMENT ET SECURISATION DU DON DE SANG :

**Don de sang total**: Prélèvement d'une unité de sang total (7 ml/kg maximum, durée: 10-15 min).

- Différents systèmes de poches en plastique:
  - Poche simple : abandonnée.

- Poche double.
- Poche triple avec solution de conservation.
- Poche quadruple avec dispositif filtre.

Il existe des unités adulte et unités pédiatrique.

**Don d'aphérèse**: un kit d'aphérèse permet de prélever juste le produit désiré par des séparateurs cellulaires automatisés : CPA, Plasma ou cellules souches, en grandes quantités.

#### **Solutions additives:**

-**CPD** : citrate phosphate dextrose, conservation CGR 21j à +4°C (2-8°C) .

-**CPDA** : du CPD+adénine (apporte de l'ATP), conservation CGR 35j à +4°C (2-8°C).

-**SAG. Mannitol** : NaCl +Adénine+Glucose +Mannitol, conservation CGR 42j à + 4°C ( 2-8°C).

#### **Principales informations figurant sur les étiquettes de PSL : Nom du PSL**

- Date de prélèvement
- Date de péremption
- Groupe ABO RH1
- Phénotype RH KEL1 (2 nomenclatures)
- Numéro du don = numéro du PSL
- Modalités de conservation à l'ETS ou au dépôt

**La sécurisation des dons de sang:** repose sur 3 éléments

1. La sélection médicale des DDS

2. Les analyses biologiques effectuées sur le don: Obligatoires:

**IH:**•Groupe ABO RH• Recherche d'hémolysines• Recherche d'Ac anti-érythrocytaires

**Microbiologique:**•Syphilis •Ag HBs•Ac anti HBc•Ac anti VHC•Ac anti VIH 1 et anti VIH 2 •Ac anti-paludéens optionnel

3. La vigilance post-don: Information post-don.

### **III. CARACTERISTIQUES DES PSL**

■ **Le sang total**

■ **Les dérivés cellulaires**

## 6. Les dérivés plasmatiques

## 7. Les PSL qualifiés

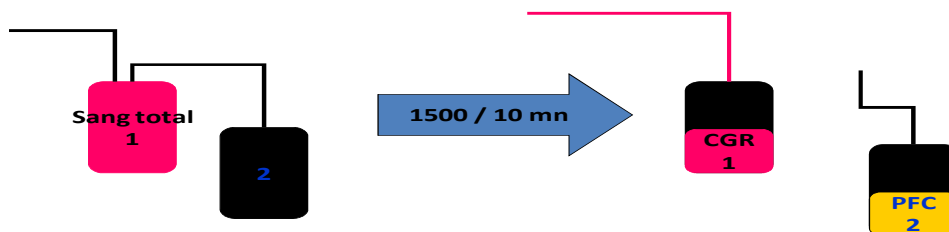
## 8. Les PSL transformés

**1. SANG TOTAL : (ST)** Sang veineux prélevé aseptiquement chez un donneur jugé apte médicalement recueilli dans un récipient clos avec anticoagulant et solution de conservation stérile.

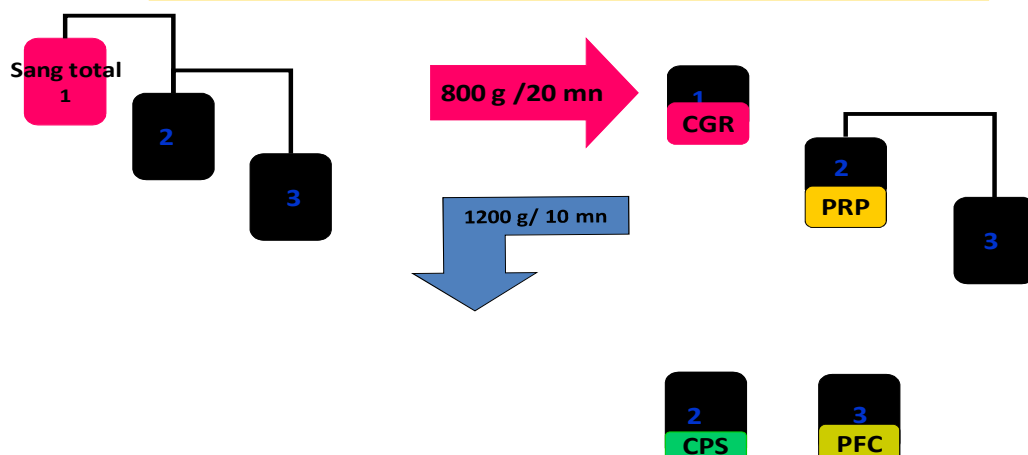
- volume : unité adulte: 400 -500ml. unité pédiatrique: 220 – 270ml.
- Densité: 1,07.
- Hb : 25 - 45 g.
- Hte: 35 – 45l/l.

- matière première à la préparation des PSL
- **Indication** : Exsanguino-transfusion (sang frais),  
Hémorragies massives.

### CGR et PFC



# CGR , CPS et PFC



11

## 2. LES DÉRIVÉS CELLULAIRES :

### a- concentré globulaire standard : (CGR)

- Volume : 175 à 250 ml.
- Densité : 1.07
- Hb: > 45g (45 – 60 g).
- Hte : 60 – 80 l/l.
- Durée de conservation : 21 j si CPD. 35 j si CPD - A. 42 j si SAG – Mannitol.
- Température de conservation : 2 -8 ° C.
- A transfuser dans les 6 h suivant la délivrance.

### Indications : Déficits oxyphoriques liés a une anémie :

- -syndromes hémorragiques post-traumatiques ou chirurgicaux
- -anémies par insuffisance medullaire quantitative (aplasie medullaire, hémopathies malignes, chimiothérapie) ou qualitative (hémoglobinopathies).
- La décision de transfuser prend en compte :
- La tolérance clinique.
- Eventuelle aggravation de l'anémie.

## La quantité de CGR à injecter:

$$\text{Nombre de CGR} = \frac{(\text{Hb-post} - \text{Hb-pré}) \times \text{VST}/100}{\text{Quantité Hb dans un CGR}}$$

- Hb-post : hémoglobininémie du patient souhaitée après transfusion en g/dL ;
- Hb-pré : hémoglobininémie mesurée avant transfusion en g/dL ;
- VST : volume sanguin total en mL (*tableau XIV*) ;

VST= 80mL/Kg chez l'homme, 70mL/Kg chez la femme

- Chez l'adulte: Un CGR ↗ le taux d'Hb de 1g
- Chez l'enfant : 3 à 4 ml/kg ↗ le taux d'Hb de 1g/dl

---

**b-Concentrés de plaquettes :** A partir d'un don de sang total homologue ou par aphérèse.

- Densité : 1,04.
- Cellularité (richesse plaquettaire) :
- **CPS** :  $0.5 \cdot 10^{11}$  dans 40 – 60 ml de plasma.
- **MCP** : mélange de concentré plaquettaire iso groupe, issue de 4 -12 dons. Le volume entre 80-800 ml. Contenu min en plaq:  $1 \cdot 10^{11}$ .
- **CPA** :  $2-8 \cdot 10^{11}$  dans 200 – 650ml de plasma.
- PH : 6 – 7.4.

Durée de conservation : 3 – 5 j sous agitation douce et constante, température: 18 à 22° C.

### Indications :

**-Thrombopénies d'origine centrales :**

**-20G/L:** le seuil transfusionnel (en absence de facteurs de risque hémorragiques additionnels);

**-50G/L** (en cas d'hémorragies menaçantes ou geste invasif);

**-100G/L** [chirurgie requérant une hémostase minutieuse (neurochirurgie, chirurgie ophtalmique)].

**Thrombopathies constitutionnelles** : situations chirurgicales ou obstétricales avec risque hémorragique réel, ou hémorragies graves.

**Thrombopathies acquises** : souvent d'origine médicamenteuses en cas d'hémorragie ou de geste chirurgical la transfusion de plaquettes ne tient pas compte du chiffre plaquettaire initial.

- **Posologie:**

$$\text{Nombre de plaquettes à transfuser} = \frac{\text{Augmentation du compte souhaitée (10}^9\text{/L) x VST}}{\text{Rendement escompté}^*}$$

Le nombre de plaquettes à transfuser est exprimé en  $10^9$

\*0,6 chez un sujet à l'état basal non allo-immunisé.

VST : volume sanguin total exprimé en litres

VST= 80mL/Kg chez l'homme, 70mL/Kg chez la femme .

**Le concentré de granulocyte d'aphérèse** CGrA: Le prélèvement nécessite une mobilisation des granulocytes du receveur par l'administration de corticoïdes.

- Le CGrA contient plus de  $20 \cdot 10^9$  granulocytes,
- volume ne doit pas excéder 500 mL.
- conservation <12 h, entre 20 et 24 °C.
- Indications: Agranulocytoses associées aux infections graves (cellulites bactériennes ou fugiques) rebelles aux antibiotiques.

### 3- Les dérivés plasmatiques :

#### a- Le plasma frais congelé (PFC) :

- Volume supérieur à 200 ml.
- PH 7 à 7.5.
- Facteur V et VIII 0.7 UI /ml.

- Plaquettes avant congélation :  $25 \cdot 10^9/L$ . (contenu maximal).
- Conservation à  $-30^\circ\text{C}$  pendant 12 mois au maximum après la date de prélèvement,
- il doit être utilisé dans les 6h qui suivent la décongélation.

#### **b-Le plasma d'aphérèse :**

- C'est un plasma obtenu aseptiquement par aphérèse chez un donneur jugé apte.
- Il est congelé ou bien sécurisé par quarantaine.
  - Volume : 200 – 650 ml.
  - Les autres propriétés sont identiques à celles du PFC.
- **Indications :**
- Coagulopathies (surtout diminution en fibrinogène et diminution en facteur XIII)
- Hémorragies aiguës compliquées de CIVD.
- **Posologie :** 20 ml/kg remonte le TP de 2%
- • Le PFC est utilisé à la dose
- - de 30 à 60 ml/kg pour les échanges plasmatiques
- - de 10 à 20 ml/kg pour corriger les coagulopathies

#### **e- Le cryoprécipité :**

- Obtenu par décongélation du PFC à  $+4^\circ\text{C}$  et centrifugation lente et redissout dans 20 à 30ml de plasma surnageant.
- Riche en facteur VIII, FVW, Fg
  - Volume : poolage.
  - Facteur VIII  $> 5\text{UI/ml}$ , Fg  $> 10\text{UI/ml}$ .
- Conservation à  $-30^\circ\text{C}$  pendant 12 mois ;
- Indications :
  - hémophilie A
  - maladie de willebrand
  - diminution en fibrinogène

- Risque infectieux +++

#### 4. Les PSL qualifiés :

- La qualification ne modifie ni le contenu ni la date de péremption du produit.

##### 4.1.PSL phénotypés :

###### **\*Produits érythrocytaires: sang total, CGR.**

- Phénotype restreint: 5 Ag du système RH et un Ag du système Kell.
- Parfois phénotypage étendu ou élargie Ag :Fya, Fyb ,Jka ,Lea, Leb,Ss ,MN.
- **Indication** : polytransfusés, RAI positif (allo immunisation), femme en âge de procréation.

###### **\*Les produits plaquettaires : CPS, CPA.**

- les Ag de classe I du système HLA et système plaquettaires spécifiques ( HPA 1a).
- **Indication** : allo immunisation antiplaquettaire.

#### 4.2. Les PSL compatibilisés :

- PSL pour lesquels une épreuve directe de compatibilité au laboratoire (EDCL) entre le sérum du receveur et le sang du donneur a été réalisée.
- Le produit doit être compatible.
- Indication : sujet allo immunisé.
- Application : CGR, plaquettes.

#### 4.3.Les PSL CMV négatif :

- PSL provenant de donneurs ayant des Ac anti CMV négatifs au moment du prélèvement.
- Application : sang total, CGR, CPS, CPA, CGrA.
- indications :
  - receveurs CMV négatifs de cellules souches hématopoïétique.
  - femme enceinte CMV négatif.
  - prématurés de 31 semaines d'aménorrhée si CMV négatif chez la mère.
  - receveurs de greffe.



## Qualifications du PFC :

**Le PFC sécurisé:** libéré après une quarantaine de 4 mois (120 j) dans l'attente d'un nouveau don du même donneur, ceci est destiné à couvrir la période sérologiquement muette précédant la séroconversion des maladies virales .

**Le PFC solidarisé:** Le PFC et le CGR du même donneur sont utilisés par le même receveur  
Avantage : réduit le risque transfusionnel infectieux .

**PFC viro-atténué :** traitement par solvant détergent de *pools* d'au maximum 100 plasmas individuels de groupe sanguin déterminé. Le traitement par solvant détergent inactive les virus

**5. Les PSL transformés :** Les PSL subissent des modifications portant sur leurs propriétés et leur durée de conservation.

**a- PSL déplasmatisés :** Eliminer aseptiquement la majeure partie du plasma d'un PSL, par plusieurs lavages successifs (taux de protéines résiduel < 0.5 g).

**Indications :** chez tout malade faisant des réactions allergiques ou fébriles sévères aux injections de plasma.

Allergies graves par intolérance aux protéines du plasma : patients avec AC anti-IgA ou Anticorps anti Haptoglobine..

Antécédents de purpura post-transfusionnel

**b- PSL irradiés :** L'irradiation consiste à exposer un PSL cellulaire homologue a une source de rayonnement ionisant. La dose est de 25 à 45 grays afin d'inhiber l'action des lymphocytes (prévenir les réactions du greffon contre l'hotte.

**Indications :**

- Déficits immunitaires.
- Transfusion in utero.
- sujets Greffés.
- Prématués.

Le traitement du PSL par **Amotosalen+UVA** inactive également les lymphocytes T résiduels dans le PSL

Procédé INTERCEPT Blood System de traitement des concentrés plaquettaires (MCPD ou CPAD)

**c- PSL déleucocytés :**

La déleucocytation: soustraire aseptiquement la majeure partie des leucocytes d'un PSL

Les PSL déleucocytés sont devenus les produits de base.

Leucocytes résiduel  $<10^6$

**Indication** : polytransfusés, malades immunisés (Ag HLA), réduction du risque infectieux

**d- PSL cryoconservés** : La cryoconservation: conserver un PSL cellulaire homologue (Congélation – 80 voir – 196 °C en présence d'un cyoconservateur pendant plusieurs années),

- après décongélation les PSL doivent être utilisés dans les 24 h.

**Indications :**

- Groupes sanguins rares.
- Malades avec plusieurs allo anticorps (une immunisation large et complexe).
- **Transformation CGR «préparation pédiatrique»**
- Division d'un CGR en plusieurs sous-unités pouvant être transfusées séparément
- **Indications :**
- Nouveau-né pour limiter le nombre de donneur

#### IV. LA PRESCRIPTION DE PSL

- **Apporter au patient le produit spécifique**

-Plan quantitatif et qualitatif

-Compenser les effets délétères des pathologies ou traitements

-Spécificités propres aux patients et leurs pathologies

-Eviter CPC induites par produit ou terrain

- **Indications ciblées**
- - Disponibilité de produit
- - Coût
- - Rapport bénéfice/risque mesuré

→Conseil transfusionnel permanent

- Dialogue médecins cliniciens et médecins ETS

**IV. CONCLUSION :** Les PSL: dérivés sanguins à l'origine de la thérapie transfusionnelle.

Leur rareté, le risque inhérents à leur origine humaine doivent toujours lors de leur utilisation faire peser les bénéfices escomptés au regard des risques encourus pour le malade

Le malade doit recevoir le produit sanguin dont il a besoin.